الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية
الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

# امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 2008

الشعبة : العلـــوم التجريبيـــة

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة — المدة : 04 ساعات ونصف

## على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

### الموضوع الأول : (20 نقطة)

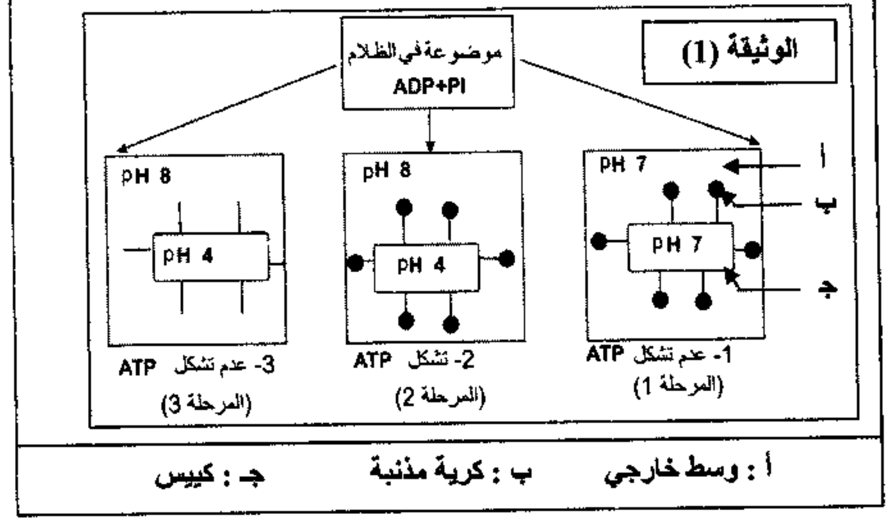
**التمرين الأول : (09 نقاط)**

أ ـ

لغرض دراسة شروط تشكل الـ ATP أثناء عملية التركيب الضوئي، نجري التجربتين التاليتين :

التجربة 1 :

عزلت التيلاكوئيدات بالطرد المركزي بعد تجزئة الصانعة الخضراء بتعريضها لصدمة حلولية، مراحل التجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1).

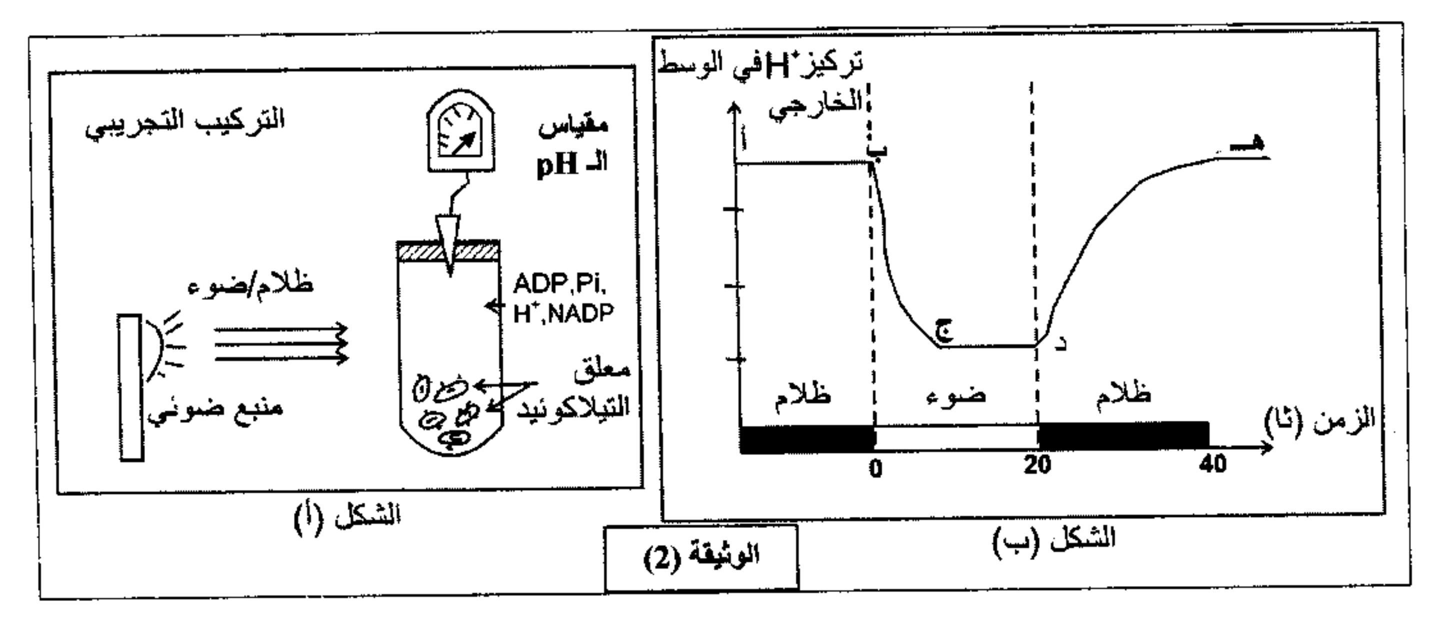



1 ـ حلل النتائج الموضحة في الوثيقة (1) وماذا تستخلص فيما يخص شروط تركيب الـATP ؟

2 ـ ما الغرض من إجراء التجربة في الظلام ؟

التجربة 2 :

قصد دراسة سلوك غشاء التيلاكوئيد تجاه البروتونات ، ننجز التركيب التجريبي الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (2) نتائج هذه التجربة ممثلة في الشكل (ب) من نفس الوثيقة.



1ــ حلل المنحنى وفق القطع (أ ب) ، (ب ج) ، (ج د) ،( دهــ ).

2 ــ ماذا يمكنك استخلاصه حول سلوك الغشاء تجاه البروتونات؟

3 ــ يضاف إلى الوسط مادة تجعل غشاء التيلاكوئيد نفوذا للبروتونات وكنتيجة لذلك سجل عدم تشكيل الــ ATP.

* كيف تفسر ذلك ؟

4 ــ بالاعتماد على نتائج التجربة (2) وما توصلت إليه في التجربة (1) ، علل تشكل الــ ATP في الفترتين الزمنيتين ( 0 ـــــ 20 ثانية) ، ( 20 ـــــ 40 ثانية) من الشكل (ب) للوثيقة (2) .

II ــ باستغلال نتائج التجربتين 1، 2 ومعارفك ، وضح برسم تخطيطي وظيفي سلسلة التفاعلات التي تؤدي إلى استمرار تركيب الــ ATP ، مع وضع كافة البيانات.

## التمرين الثاني: ( 06 نقاط )

نستعرض الدراسة التجريبية التالية لغرض فهم الآلية التي تنتقل بها الرسالة العصبية عبر الألياف والمشابك العصبية، لذلك نحدث تنبيهات فعالة على عصبون محرك تم الحصول عليه من النخاع الشوكي لأحد الثدييات، كما هو مبين في الوثيقة (1).

I ــ

1 ــ أعطي التنبيه الفعال في :

ــ $ت_1$ : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : $ج_1$ ، $ج_4$ ، $ج_5$ ، من الوثيقة (2).

ــ $ت_2$ : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : $ج_2$ ، $ج_4$ ، $ج_5$ ، من الوثيقة (2).

ــ $ت_3$ : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : $ج_3$ ، $ج_4$ ، $ج_5$ ، من الوثيقة (2).

* ما طبيعة المشبك في كل حالة من الحالات الثلاث ؟ علل إجابتك .

2 ــ أعطي التنبيه الفعال في :

ــ $ت_1$ و $ت_2$ في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين : $ج_4$ ، $ج_5$

ــ $ت_1$ ، $ت_2$ و $ت_3$ في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين: $ج_4$ ، $ج_5$

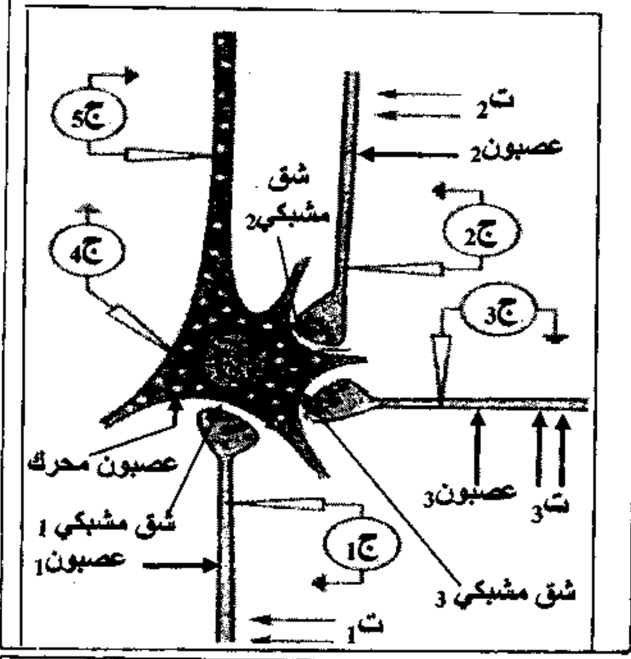
* كيف تفسر التسجيلات المحصل عليها في كل من الجهازين $ج_4$ ، $ج_5$ في الحالتين ؟

II ــ

أ ــ وضح على المستوى الجزيئي آلية تأثير المبلغ العصبي في حالة التنبيه في $ت_1$ وفي $ت_2$ .

دعم إجابتك برسم وظيفي تضع عليه البيانات .

ب ــ استعانة بما سبق اشرح كيف يعمل العصبون المحرك على إدماج الرسائل العصبية .




الوثيقة ( 1 )

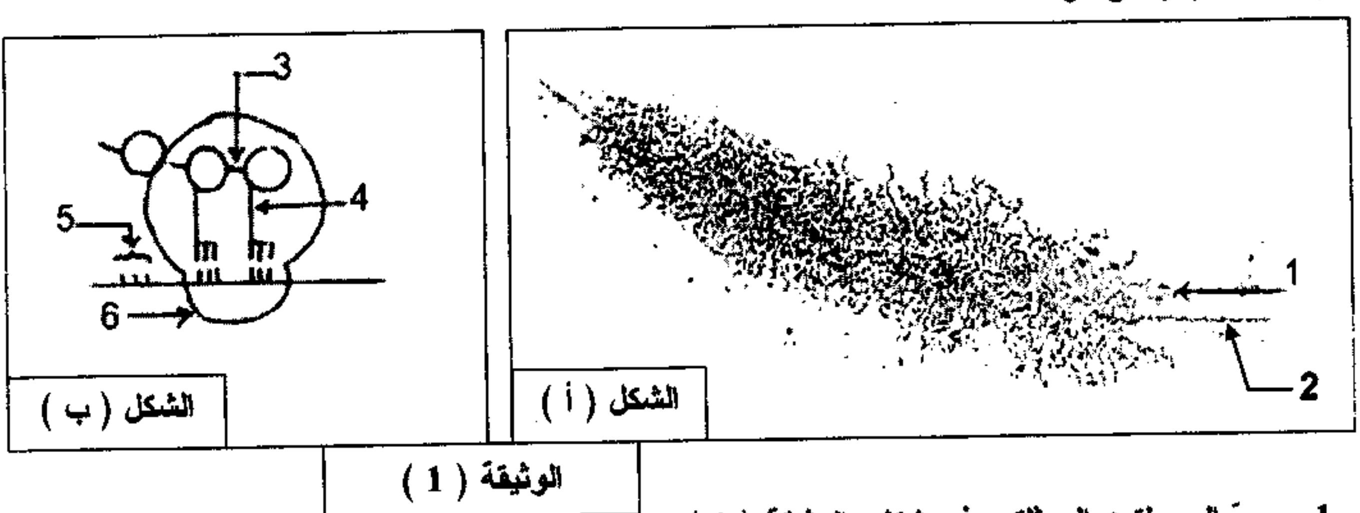
| التنبيه | | | |
|---|---|---|---|
| التنبيه في : ت1 | ج5 (mv، 0، -70) | ج4 (mv، 0، -70) | ج1 (mv، 0، -70) |
| التنبيه في : ت2 | ج5 (mv، 0، -70) | ج4 (mv، 0، -70) | ج2 (mv، 0، -70) |
| التنبيه في : ت3 | ج5 (mv، 0، -70) | ج4 (mv، 0، -70) | ج3 (mv، 0، -70) |
| التنبيه في : ت1 ت2 في ان واحد | ج5 (mv، 0، -70) | ج4 (mv، 0، -70) | |
| التنبيه في: ت1 ت2 ت3 في ان واحد | ج5 (mv، 0، -70) | ج4 (mv، 0، -70) | |

الوثيقة ( 2 )

## التمرين الثالث : (05 نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة.

I – يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (1) صورة لمورثة في حالة نشاط ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسما تخطيطيا من مرحلة مكملة .




الوثيقة ( 1 )

1 – سمّ المرحلتين الممثلتين في شكلي الوثيقة ( 1 ).
2 – حدد مقر الشكل (أ) ومقر الشكل (ب) .
3 – اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الوثيقة ( 1 ).
4 – مثل في رسم تفسيري الشكل ( أ ).
5 – بين في معادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر ( 3 ).

II – تمثل الوثيقة ( 2 ) تتابع الأحماض الأمينية، في جزء من بروتين ، وجدول رامزاتها الوراثية .
– اقترح تمثيلا لقطعة المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء من البروتين .

– Arg – Gln – Leu – Gln – Leu – Asn – Pro – Val –

الحرف الثاني

| الحرف الأول | A | U | C | G | الحرف الثالث |
|---|---|---|---|---|---|
| A | Asn<br>Asn | | | | U<br>C |
| U | | Leu<br>Leu | | | A<br>G |
| C | Gln<br>Gln | | Pro<br>Pro | Arg<br>Arg | A<br>G |
| G | | Val<br>Val | | | A<br>C |

الوثيقة ( 2 )

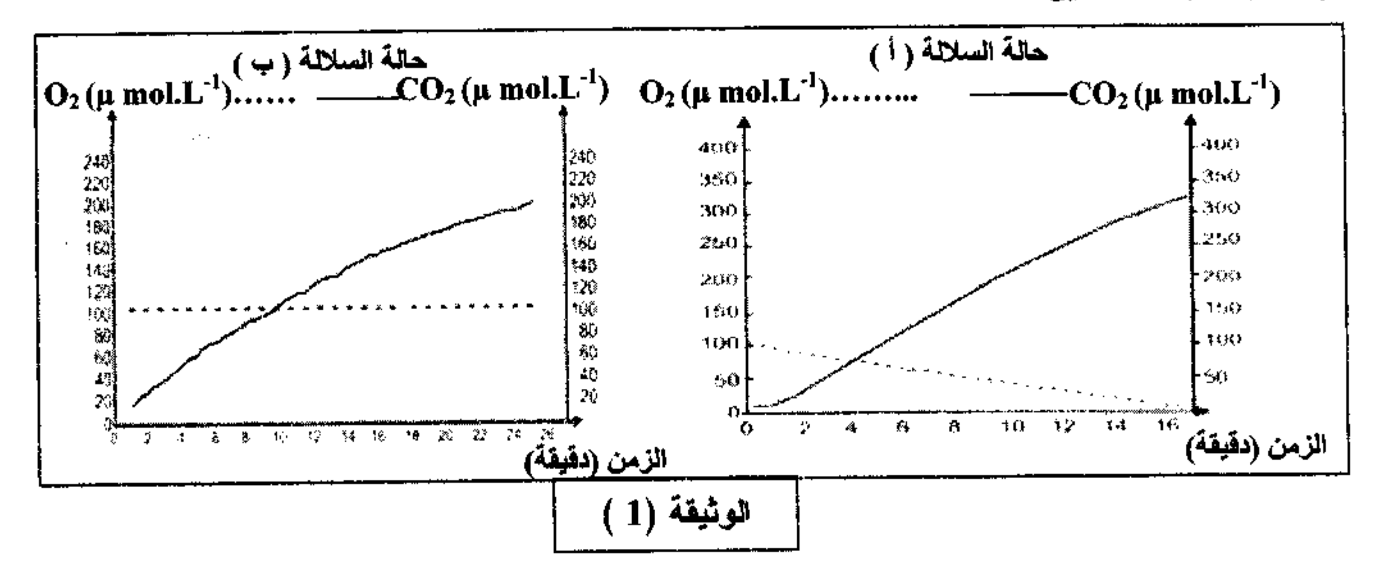
## الموضوع الثاني : (20 نقطة)

### التمرين الأول : (08,5 نقطة )

بغرض دراسة الأيض الخلوي عند فطر الخميرة ومدى علاقته بنموها، أجريت الدراسة التالية:

1 ــ تم قياس تغيرات تركيز غاز الأكسجين وغاز ثنائي أكسيد الكربون داخل وعاء مغلق لمفاعل حيوي يحتوي على مادة الغلوكوز وغاز الأكسجين، بالإضافة إلى إحدى سلالتين من فطر الخميرة : السلالة "أ" أو السلالة "ب". ( تجريب مدعم بالحاسوب ) .

نتائج القياس عند السلالتين ممثلة بالوثيقة (1)، كما سجل في نهاية القياس انخفاض تركيز الغلوكوز في الوعاء بالنسبة للسلالتين .




الوثيقة (1)

أ ــ قارن بين النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).

ب ــ ماذا تستنتج فيما يخص نمط حياة كل من السلالتين ( أ ) و ( ب ) ؟

2 ــ تم عزل عضيات ميتوكوندرية للسلالة ( أ ) من فطر الخميرة ، ثم تجزئتها إلى قطع بواسطة الموجات ما فوق الصوتية (ultrasons) ، وضعت بعد ذلك في وسط تجريبي غني بالأكسجين ويحتوى على مركبات مرجعة ( $R'H_2$ ) و جزيئات ADP و Pi . النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي:

| قطع ميتوكوندرية | النـــتـــائـــج |
|---|---|
| قطع من الغشاء الخارجي للميتوكوندري | ــ عدم إنتاج الــ ATP<br>ــ عدم أكسدة المركبات المرجعة( $R'H_2$ ) إلى R' |
| قطع من الغشاء الداخلي للميتوكوندري | ــ إنتاج الــATP<br>ــ أكسدة المركبات المرجعة ( $R'H_2$ ) إلىR' |

أ ــ ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟

ب ــ أنجز رسما تخطيطيا عليه البيانات ، لقطعة من الغشاء الداخلي للميتوكوندري، تبيّن فيه مختلف التفاعلات الكيميائية التي أدت إلى هذه النتائج .

3 ــ زرعت السلالتان " أ " و " ب " في وسط مغذي ( جيلوزي ) يحتوي على كمية معينة من الغلوكوز. بعد يومين تمت معاينة حجم المستعمرات الناتجة عن نمو فطر الخميرة، والنتائج مدونة في الوثيقة (2)

أ ــ قارن بين النتائج التجريبية المحصل عليها في الوثيقة (2).

ب – علل هذه النتائج معتمدا على المعلومات المستخرجة من هذه التجربة والتجربة السابقة ( السؤال " 2 ــ أ " و "1 ــ أ " و "1– ب " ).

4 – انجز مخططا تقارن فيه بين الحصيلة الطاقوية لكل من السلالتين ( أ ) و ( ب ) من فطر الخميرة.

مزرعة السلالة ( أ ) مزرعة السلالة (ب)
بعد يومين
علبة بيتري مفصولة إلى جزأين
بداية الزرع
نهاية الزرع
• مستعمرات ابتدائية
● مستعمرات ذات حجم صغير
⬤ مستعمرات ذات حجم كبير

الوثيقة (2)

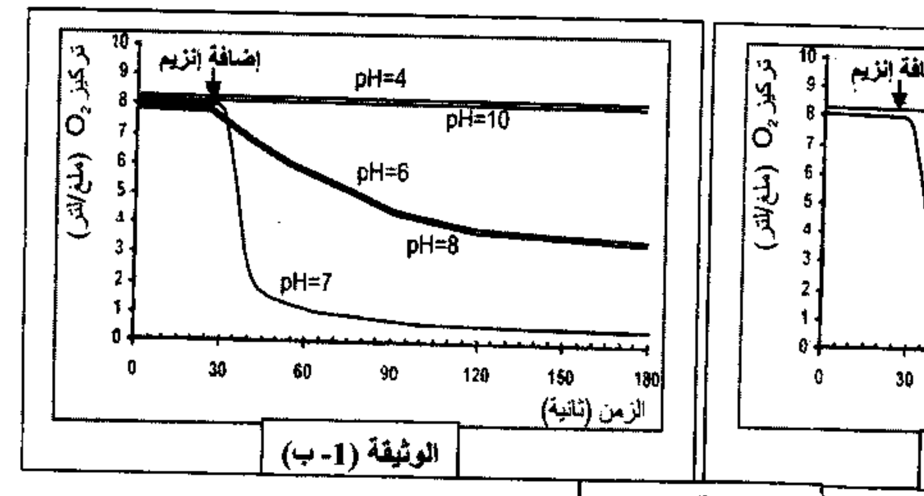
## التمرين الثاني (06,5 نقطة )

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية ، حيث تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية. للتعرف على العلاقة بين بنية هذه الإنزيمات ووظيفتها، نقترح الدراسة التالية:

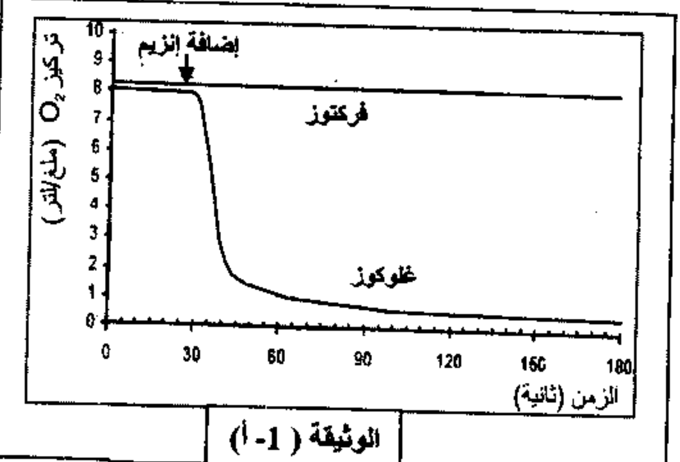
1 ـ تمثل الوثيقة (1) على التوالي:

ـ (1ـ أ ) : تغيرات تركيز $O_2$ في وجود الغلوكوز أو الفراكتوز بإضافة إنزيم غلوكوزأكسيداز في درجة حرارة ودرجة pH ثابتتين.

ـ ( 1 ـ ب ) : تأثيرالـ pH على النشاط الإنزيمي.




الوثيقة (1- ب)




الوثيقة ( 1- أ)

الوثيقة ( 1 )

أ ـ حلل الوثيقة (1 ـ أ )، ماذا تستخلص ؟

ب ـ ما هي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (1ـ ب) ؟

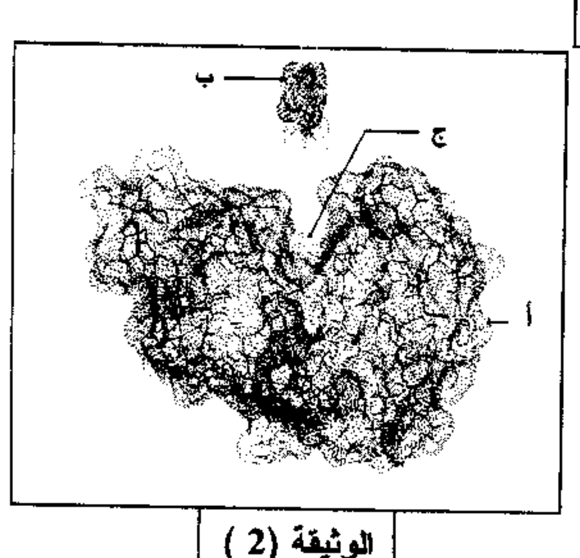
2 ـ تمثل الوثيقة (2) مرحلة من مراحل تشكيل المعقد ( إنزيم ـ مادة التفاعل ) تم تمثيلها بواسطة الحاسوب.

أ ـ قدم رسما تخطيطيا مبسطا مدعما بالبيانات المشار إليها بالأحرف تبرز فيه المرحلة الموالية للشكل الممثل بالوثيقة (2).

ب ـ يلعب الجزء (ج) من الوثيقة (2) دورا أساسيا في التخصص الوظيفي للإنزيم.

α- حدد الخاصية البنيوية لهذا الجزء .

β- إلى أي مدى تسمح بنية الإنزيم بتعليل النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1ـ أ ) ؟




الوثيقة (2 )

3 ــ في نفس إطار الدراسة حول العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته، أجرى العالم Anfinsen تجربة أستعمل فيها إنزيم الريبونكلياز ومركب اليوريا الذي يعيق انطواء السلسلة الببتيدية و β مركبتوإيتانول الذي يعمل على تفكيك الجسور الكبريتية على الخصوص.

مراحل التجربة ونتائجها مدونة في الجدول التالي:

| المرحلة | المعـالجـة | النـتـائج |
|---|---|---|
| 1 | ريبونكلياز + اليوريا + مركب β مركبتوإيتانول | فقدان البنية الفراغية: إنزيم غير فعال |
| 2 | إزالة اليوريا ومركب β مركبتوإيتانول | استعادة البنية الفراغية الطبيعية: إنزيم فعال |
| 3 | ريبونكلياز مخرب + يوريا | بنية فراغية غير طبيعية( تشكل الجسور في غير الأماكن الصحيحة): إنزيم غير فعال |

ا ــ ماذا تستخلص فيما يخص العلاقة بين بنية الإنزيم ووظيفته ؟ وضح ذلك.

ب ــ بناء على هذه المعلومات الأخيرة، أشرح النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1ــ ب) .

## التمرين الثالث : (05 نقاط )

يتصدى جسم الإنسان لكل العناصر الغريبة ويقضي عليها بفضل جهازه المناعي الذي يملك خلايا متخصصة.

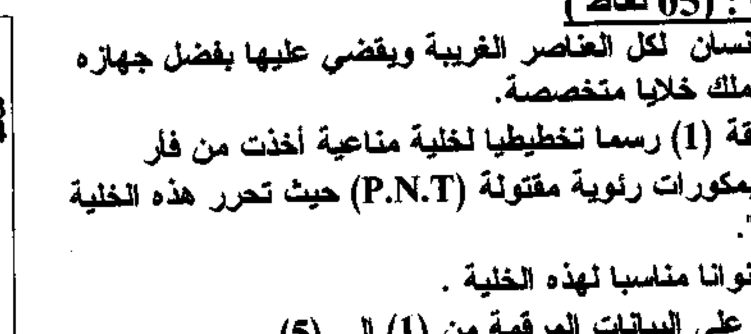
I ــ تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية مناعية أخذت من فأر بعد حقنه بمكورات رئوية مقتولة (P.N.T) حيث تحرر هذه الخلية المادة "س".

1 ــ قدم عنوانا مناسبا لهذه الخلية .

2 ــ تعرف على البيانات المرقمة من (1) إلى (5).

3 ــ ما هي الميزة الوظيفية الهامة لهذه الخلية ؟

4 ــ ماذا تمثل المادة "س" ؟ وما هي طبيعتها الكيميائية؟




الوثيقة (1)

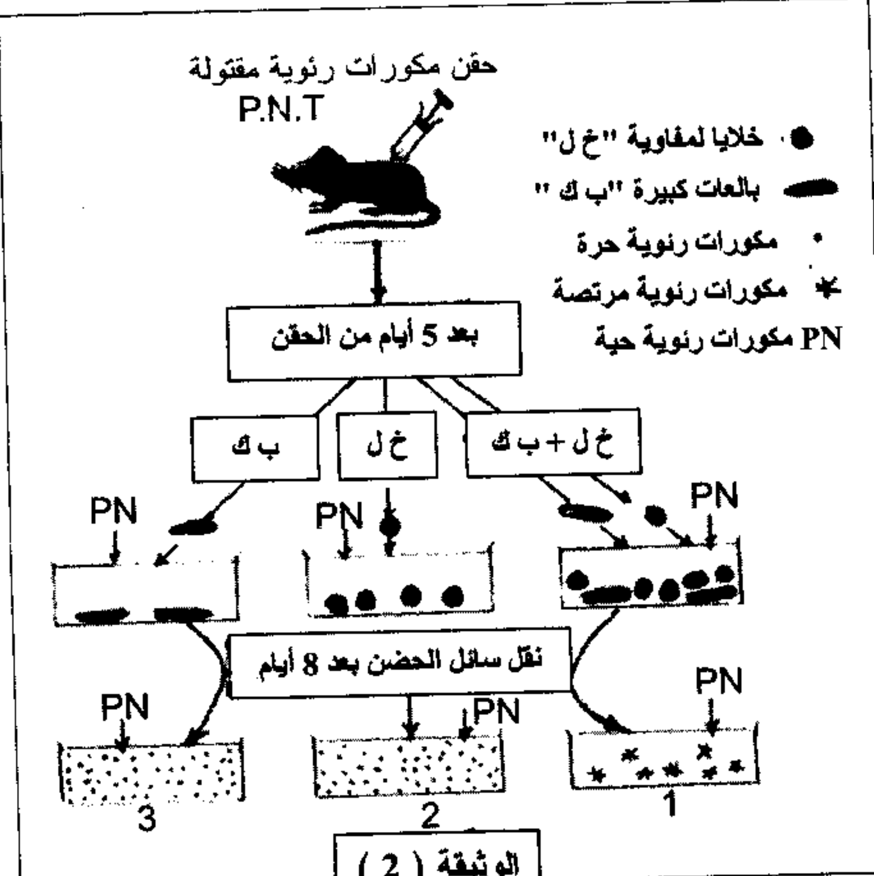
II ــ لمعرفة شروط إنتاج المادة "س" نقترح التجربة الموضحة في الوثيقة(2).

1 ــ قارن بين النتائج المتحصل عليها في الأوعية (1 ، 2 ، 3 ).

ــ ماذا تستخلص؟

2 ــ ما هو الدور الذي تقوم به البالعات الكبيرة واللمفاويات في هذه الحالة ؟

3 ــ بواسطة رسم تخطيطي تفسيري وضح ماذا حدث في الوعاء (1) من الوثيقة (2).




الوثيقة ( 2 )